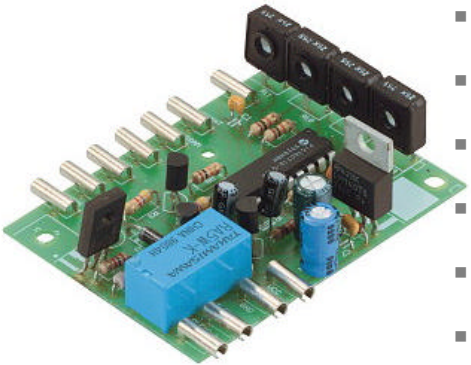
PZS-1

Pendelzugsteuerung

Shuttle-train control

Gestion de navette

Pendeltreinsturing



Anleitung

Manual

Mode d´emploi

Handleiding

Art.-Nr. 21-01-006
Art.-Nr. 22-01-006

CE

© 05/2001 Tams Elektronik GmbH

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung vorbehalten. Vervielfältigungen und Reproduktionen in jeglicher Form bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch die Tams Elektronik GmbH.

Technische Änderungen vorbehalten.

© 05/2001 Tams Elektronik GmbH

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, without prior permission in writing from Tams Elektronik GmbH.

Subject to technical modification.

© 05/2001 Tams Elektronik GmbH

Tout droits réservés, en particulier les droits de reproduction et de diffusion ainsi que le traduction. Toute duplication ou reproduction sous quelque forme que ce soit nécessite l´accord écrit de la societé Tams Elektronik GmbH.

Sous réserve de modifications techniques.

© 05/2001 Tams Elektronik GmbH

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze publicatie mag worden vermenigvuldigd opgeslagen of openbaar gemaakt, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Tams Elektronik GmbH.

Technische wijzigingen voorbehouden.

Deutsch 3

English 24

Français 41

Nederlands 63

Sommaire

Voici comment ce mode d'emploi va vous aider	44
Du bon usage du matériel	44
Conseils concernant la sécurité	45
Normes européennes	47
Fonctionnement	47
Vérifiez le contenu	49
Caractéristiques techniques	50
Choix de l'alimentation	50
Outillage et matériel nécessaires	50
Pour réussir vos soudures	51
Assemblez le prêt-à-monter	52
Effectuez un contrôle visuel	55
Faites un test de fonctionnement	56
Connectez la commande de navette	57
Réglez la commande de navette	58
Liste de vérification pour recherche des anomalies	59
Constructeur	60
Déclaration de conformité	61
Conditions de la garantie	61
Nomenclature	I.1
Plan d'implantation (Fig. 1)	I.2
Schéma de principe (Fig. 2)	II
Plan de raccordement (Fig. 3)	III

(Pages I à III à détacher de la brochure.)

Voici comment ce mode d'emploi peut vous aider

Même si vous n'avez pas de connaissances techniques, ce mode d'emploi vous aidera pas à pas lors de l'assemblage des prêts-à-monter et de l'installation et de la mise en œuvre des modules prêts à l'emploi. Avant d'entreprendre l'assemblage des kits ou l'installation des modules terminés, lisez l'intégralité de ce mode d'emploi et surtout les conseils de sécurité et le paragraphe sur les erreurs possibles et leur élimination. Vous connaîtrez ainsi la marche à suivre et éviterez des erreurs coûteuses à réparer.

Conservez soigneusement le mode d'emploi afin de pouvoir y recourir en cas de panne ultérieure éventuelle. En cas de transmission à une tierce personne du prêt-à-monter ou du module terminé, remettez-lui aussi le mode d'emploi.

Du bon usage du matériel.

Rappelez-vous :

Les circuits intégrés sont sensibles aux charges d'électricité statique. Ne les touchez pas avant de vous être "déchargés" en touchant par exemple un radiateur de chauffage central.

Le prêt-à-monter et le module assemblé sont prévus pour être assemblés et installés selon ce mode d'emploi. L'ensemble est destiné à être utilisé sur un réseau ferroviaire miniature pour commander conformément à l'original une navette entre deux gares.

Le prêt-à-monter et le module assemblé ne sont pas destinés à être utilisés par des enfants de moins de 14 ans.

La lecture, la compréhension et le respect de ce mode d'emploi font partie du bon usage de ce produit.

Toute autre utilisation est à proscrire.

Conseils concernant la sécurité

Danger mécanique

Les câbles et autres composants coupés présentent des parties tranchantes qui peuvent provoquer des coupures de la peau. Soyez prudent en les prenant en main.

Des dégâts visibles sur des composants peuvent entraîner un danger incalculable. N'utilisez pas des éléments endommagés, mais remplacez-les par des composants neufs.

Dangers électriques

- Toucher des parties sous tension,
- toucher des parties susceptibles d'être sous tension,
- court-circuit,
- connexion à des tensions non autorisées,
- humidité trop forte,
- condensation

peuvent provoquer des blessures. Evitez ces dangers en respectant les mesures suivantes :

- le câblage doit être fait hors tension,
- n'alimentez les modules qu'avec des courants basse tension selon les données techniques,
- ne branchez les transformateurs et les fers à souder que dans des prises homologuées,
- assurez-vous que l'alimentation électrique est suffisante,
- ne procédez à l'assemblage et à l'installation que dans des lieux fermés, propres et secs. Evitez les atmosphères humides et les projections d'eau,
- en cas de condensation, attendez 2 heures avant de poursuivre les travaux,
- en cas de réparation, n'utilisez que des pièces d'origine.

Danger d'incendie

La panne chaude du fer à souder entrant en contact avec un matériau inflammable crée un risque d'incendie. L'incendie peut provoquer des blessures ou la mort par brûlures ou asphyxie. Ne branchez au secteur le fer à souder que durant le temps effectif de la soudure. Maintenez la panne éloignée de tout matériau inflammable. Utilisez un support adapté. Ne laissez jamais la panne chaude sans surveillance.

Danger thermique

Si par mégarde la panne chaude ou de la soudure entrait en contact avec votre peau, cela peut provoquer des brûlures. Evitez cela en :

- utilisant une surface de travail résistant à la chaleur,
- posant le fer à souder sur un support adapté,
- positionnant lors de la soudure la pointe de la panne avec précision,
- nettoyant la panne avec une éponge humide.

Danger environnemental

Une surface de travail inadaptée et trop petite, un local trop étroit peuvent entraîner des brûlures de la peau ou un incendie. Evitez cela en utilisant une surface de travail suffisante et un espace de travail adapté.

Autres dangers

Des enfants peuvent par inattention ou par irresponsabilité provoquer les mises en péril décrites ci-dessus. En conséquence, des enfants de moins de 14 ans ne doivent pas assembler les prêts-à-monter ni installer les modules.

Les enfants en bas âge peuvent avaler les petites pièces. Ne laissez pas ces petites pièces à leur portée.

Dans les écoles, les centres de formation et les ateliers associatifs, l'assemblage et la mise en œuvre des modules doivent être surveillés par du personnel qualifié et responsable.

Dans les ateliers professionnels, les règles de sécurité de la profession doivent être respectées.

Normes européennes

Le produit a été développé conformément aux normes européennes EN 55014 et EN 50082-1, testé selon la directive 89/336/CEE ("Directive CEM") et correspond aux dispositions légales.

Respectez les consignes de sécurité suivantes pour conserver un fonctionnement exempt de parasites et d'émissions électromagnétiques gênantes :

- branchez le transformateur d'alimentation au secteur sur une prise homologuée,
- ne modifiez pas les pièces d'origine et respectez les consignes de ce mode d'emploi,
- pour les réparations, n'utilisez que des pièces de rechange d'origine.

Fonctionnement

La circulation en navette entre deux gares débute dès la mise sous tension. Cette circulation se déroule en 4 phases : accélération, vitesse normale, freinage et arrêt. La durée de chaque phase est réglée par les potentiomètres.

La longueur des phases d'accélération et de freinage dépend du temps. La longueur des phases peut être différente pour chaque terminus. Cependant, la durée de l'accélération et celle du freinage sont identiques dans une même gare.

Le freinage débute dès que le train atteint un contact de freinage. Il s'arrête lorsque la phase de freinage est terminée ou que le train atteint un contact d'arrêt.

La durée de l'arrêt aux gares terminus peut être réglée. Le temps d'arrêt est le même pour les deux gares.

Pendant la marche à vitesse normale, on peut insérer une marche à vitesse réduite pendant un temps réglable. Elle commence au passage d'un contact.

Pendant la marche à vitesse normale (en dehors des phases d'accélération, de freinage et de vitesse réduite), il est possible de commander un feu clignotant par le passage sur un contact. Le feu clignotant est coupé au déclenchement de la phase de freinage.

Fonction des cinq entrées

Entrée "BREMS" (FREIN) : une mise à la masse fugitive de cette entrée déclenche conformément au sens de marche, la phase de freinage pour la gare 1 ou 2. La phase de freinage ne peut être déclenchée qu'après au moins 2 secondes de marche à vitesse normale.

Entrée "STOP" (ARRÊT) : une mise à la masse fugitive de cette entrée provoque l'interruption immédiate de la phase de freinage et donc l'arrêt du train. Cette fonction ne peut être déclenchée que pendant la phase de freinage.

Entrée "LANGSAM" (RALENTI) : une mise à la masse fugitive de cette entrée réduit progressivement la vitesse du train pour passer par exemple sur une raquette d'aiguillages ou une zone de travaux. Après une période réglable sur le potentiomètre, le train reprend progressivement sa vitesse normale. Le ralenti est interrompu par le déclenchement de la phase de freinage. Le ralenti ne fonctionne pas dans les phases d'accélération et de freinage.

Entrée "HEIMAT" (GARE D'ATTACHE) : tant que ce contact est ouvert, le trafic en navette continue. Dès que ce contact est mis de façon permanente à la masse, le train reste arrêté lorsqu'il a atteint sa gare d'attache. Lorsque le contact est ouvert, le trafic en navette reprend.

Entrée "BLINK" (CLIGNOTEMENT) : une mise à la masse fugitive de cette entrée déclenche un feu clignotant (par exemple pour un passage à niveau). Après au moins 2 secondes, le clignotement peut être interrompu par une nouvelle mise à la masse fugitive de cette entrée ou

par le déclenchement de la phase de freinage. Après un nouvel intervalle de 2 secondes, le clignotement peut être repris par une nouvelle mise à la masse fugitive de cette entrée. Le clignotement ne peut pas être déclenché pendant les phases d'accélération, de freinage et de ralenti.

Principe de fonctionnement

Les informations suivantes sont destinées à des modélistes ferroviaires connaissant l'électronique. Ils sont sans importance pour l'assemblage et l'installation du module.

Le microcontrôleur contient un programme qui commande les différentes phases de la navette. Lors de l'accélération et du freinage, la variation de la largeur d'impulsion générée est transformée en courant continu par les combinaisons R2/C5 et R1/C6. Pendant la phase d'accélération ou de freinage, la modification de la largeur d'impulsion provoque une augmentation ou une chute constante de la tension. La variation cesse lorsque la vitesse maximum est atteinte ou lorsque le train est arrêté.

Le courant alimente un montage en Darlington des transistors Q1 et Q5. Le transistor Q5 alimente la voie.

Lorsque la consommation de courant sur la voie augmente fortement (par exemple en cas de court-circuit), la tension qui commande le transistor Q3 baisse sur la résistance de puissance R9. Il constitue une sécurité pour soulager le montage Darlington.

Après chaque trajet, le microcontrôleur lit la tension aux potentiomètres.

Vérifiez le contenu

Immédiatement après le déballage, vérifiez que le contenu est complet :

- un prêt-à-monter composé de toutes les pièces figurant dans la liste des composants (voir page I.1) et un circuit imprimé ou

- un module monté et terminé, une diode 4002 (ou équivalente),
- 1 mode d'emploi.

Caractéristiques techniques

Tension d'alimentation	8 - 16 Volt courant continu
Puissance absorbée (à vide)	20 mA
Charge max. par sortie BL-1 / BL-2	20 mA
Charge max. par sortie voie	
sans radiateur	400 mA
avec radiateur (en supplément)	1000 mA
Protection	IP 00
Température d'utilisation	0 à + 60° C
Température de stockage	-10 à + 80 °C
Humidité relative autorisée	max. 85 %
Dimensions de la platine	env. 64 x 48 mm
Poids env. 25 g	

Choix de l'alimentation

Le module est prévu pour être alimenté directement par le courant traction, soit 8 à 16 volts courant continu. Il peut être connecté directement au transformateur.

Outillage et matériel nécessaires

Préparez l'outillage, le matériel et les consommables suivants :

- une surface de travail résistant à la chaleur,
- un support pour fer à souder, un rénovateur de panne, un chiffon ou une éponge
- une pince coupante et une pince à dénuder
- une pince brucelles et une pince plate (pas nécessaire si vous avez acheté un module prêt à l'emploi)

- un fer à souder électronique (maximum 30 watts) à panne fine
- de la soudure (si possible en diamètre de 0,5 mm)
- câble électrique (section : $\geq$ 0,22 mm² pour toutes les connexions)
- une ampoule pour tester le module.

Le cas échéant, en fonction du transformateur utilisé, de la situation de montage du module ou de la consommation électrique, le matériel suivant (non livré avec le module) sera nécessaire :

- 1 condensateur $\geq$1000 µF/35V
- des condensateurs de 100 nF et des résistances de 1K
- 1 radiateur.

Pour réussir vos soudures

⚠ **Respectez les règles suivantes :**

Une soudure inadéquate peut provoquer des dégâts par la chaleur, voire l'incendie. Evitez ces dangers : lisez et respectez les règles édictées dans le chapitre **Conseils concernant la sécurité** de ce mode d'emploi.

Si vous êtes un expert en matière de soudure, vous pouvez passer directement au chapitre suivant.

- N'utilisez pas de pâte à souder ni de liquide décapant. Ils contiennent de l'acide qui détruit les composants et les pistes conductrices.
- N'utilisez que de la soudure électronique à 60 % d'étain et 40 % de plomb avec flux à la colophane.
- Utilisez un fer à souder de 30 watts maximum. Maintenez la panne propre pour que la chaleur soit transmise correctement au point de soudure.
- Soudez rapidement. Un contact prolongé détruit les composants ou décolle les pistes.
- Lors du soudage, respectez la polarité des semi-conducteurs, DEL, condensateurs électrolytiques et circuits intégrés (CI) et surtout ne

dépassez pas un temps de soudage de 5 secondes sous peine de détruire le composant.

- La pointe de la panne doit être en contact des 2 pièces à souder. Apportez en même temps de la soudure (pas trop). Dès que la soudure fond, retirez le fil de soudure. Attendez un cours instant que la soudure ait bien fondu avant de retirer la panne du point de soudure.
- Pendant environ 5 secondes, ne bougez pas le composant soudé. Il se forme alors un point de soudure brillant et impeccable.
- La condition pour une bonne soudure est une panne propre et non oxydée. Débarrassez la panne de ses impuretés en la frottant sur une éponge mouillée ou un nettoyeur de panne.
- Après le soudage, coupez les câbles à raz de la soudure.
- Enfin, contrôlez toutes les liaisons et vérifiez que la polarité de tous les composants a été respectée. Vérifiez aussi qu'aucun pont de soudure n'a été constitué entre les pistes ou les points de soudure. Cela peut entraîner la destruction de composants coûteux. La soudure en excédent peut être éliminée par une panne chaude et propre. La soudure fond et s'agglomère sur la panne.

Assemblez le prêt-à-monter

Vous pouvez sauter ce chapitre si vous avez acquis un module prêt à l'emploi.

Préparation

Placez les composants triés devant vous sur le plan de travail. Les composants électroniques présentent les caractéristiques suivantes à respecter pour éviter toute erreur de montage.

Résistances

Les résistances "freinent" le courant électrique. Leur sens de montage est indifférent. Comme elles sont trop petites pour

porter une indication lisible, leur valeur est indiquée par des cercles de couleur.

Ci-dessous leur "traduction":

Valeur	Couleur
0,27 Ω	rouge - violet – argent (or)
1 kΩ	brun - noir - rouge (or)
4,7 kΩ	jaune - violet - rouge (or)
10 kΩ	brun - noir - orange (or)
47 kΩ	jaune - violet - orange (or)

La couleur entre parenthèses indique la tolérance qui est ici sans importance.

Résistances réglables (potentiomètres)

Les potentiomètres sont une construction particulière dont le décalage de la connexion centrale permet de déterminer le sens de montage. La valeur de la résistance du potentiomètre peut être adaptée au besoin à l'aide d'un tournevis.

Condensateurs

Il faut différencier les condensateurs "normaux" des condensateurs électrolytiques. Ces derniers sont polarisés et doivent donc être montés dans un sens défini. Le sens est identifié par un trait clair contenant le signe moins (-). Ce coté doit être dirigé vers le pôle négatif.

Diodes

Les diodes ne laissent passer le courant que dans un seul sens et doivent donc être montées dans un sens précis. Elles portent un cercle de repérage à une extrémité (sens de passage du courant). Ce repère figure sur le schéma de montage.

Transistors

Les transistors sont les interrupteurs. Ils ont trois connexions et un méplat sur le capot. Ils ont aussi un sens de montage. Le méplat figure sur le schéma de montage.

Circuit intégré (CI)

Le marquage sur le CI donne le sens du montage. Le marquage figure sur le schéma de montage. Le microcontrôleur est un circuit intégré contenant le programme de commande de la commutation.

Régulateurs de tension

Les régulateurs de tension sont des circuits intégrés. Ils transforment une tension d'entrée irrégulière en une tension de sortie constante.

Relais

Les relais sont des inverseurs. Le sens de montage est donné par la disposition des broches.

Douilles pour circuits imprimés

Les douilles (petits tubes de métal) servent à la connexion. Elles sont prévues pour les fiches de 2,6 mm utilisées en modélisme ferroviaire.

Assemblage

Commencez l'assemblage par les douilles de connexion. Poursuivez avec les résistances et les diodes. Soudez ensuite les composants du côté soudage et coupez à raz à l'aide d'une pince coupante les pattes qui dépassent.

Puis soudez le support de CI. Le CI (microcontrôleur) doit être monté conformément au marquage figurant sur la platine. Ensuite, soudez les transistors, le régulateur de tension et les condensateurs électrolytiques.

Attention :

Les condensateurs électrolytiques, les transistors, les CI et les diodes doivent être montés selon leur polarité ! Si ces composants sont montés à l'envers, ils peuvent être détruits lors de la mise sous tension. Au pire, tout le module peut être détruit. Dans tous les cas, le module ne fonctionne pas.

Soudez les potentiomètres et le relais. Pour finir, enfoncez le CI U1 dans son support.

Attention :

Ne touchez pas le CI avant de vous être «déchargé » de l'électricité statique en touchant par exemple un radiateur. Ne pliez pas les pattes.

Effectuez un contrôle visuel

Même si vous avez acquis un module monté, effectuez un contrôle visuel et vérifiez la qualité des fixations car des dégâts dus au transport ne sont pas exclus.

Attention :

Ne connectez pas encore le module à son alimentation.

Des dégâts matériels ou un montage erroné peuvent entraîner un risque de blessure. En conséquence, après le montage, effectuez un contrôle visuel.

Vérifiez toutes les vis, bornes et fiches ainsi que la solidité de tous les assemblages.

Les points suivants sont sans objet si vous avez acquis un module prêt à l'emploi.

Débarrassez le module de déchets tels que les restes de câbles ou gouttes de soudure. Eliminez les angles vifs ou pointes de câbles qui dépassent

Vérifiez que des soudures voisines ne sont pas en contact. Risque de court-circuit !

Vérifiez la bonne polarité des pièces concernées.

Quand tous les défauts ont été corrigés, passez à l'étape suivante.

Faites un test de fonctionnement

Faites aussi ce test avec un module prêt à l'emploi. Des dégâts dus au transport ne peuvent être exclus.

Tournez tous les potentiomètres en butée gauche. Toutes les phases à chronométrage sont maintenant réglées pour un temps minimum.

Respectez le schéma de connexion (fig. 3)

Effectuez le test avec une ampoule. Connectez l'ampoule aux sorties "GLEIS-1" et "GLEIS-2" (VOIE-1 et VOIE-2) Reliez les douilles "VCC" et "GND" au transformateur. Soudez la diode de protection D4 entre la douille "VCC" et la sortie positive du transformateur.

Attention :

Les câbles de liaison au transformateur ne doivent pas être inversés. Le module serait détruit lors de la mise sous tension.

Connectez le transformateur au secteur. Le relais RL1 doit commuter, le claquement est audible. L'ampoule s'éclaire progressivement

Attention :

Pendant le test, il est possible que le relais vibre continuellement au lieu de commuter et fasse entendre un bourdonnement. Cela est du au fait que le transformateur ne délivre pas une tension continue suffisante pour assurer le fonctionnement de la commande de navette. Dans ce cas, il faut souder entre les douilles "VCC" et "GDN" un condensateur (voir fig. 3 Schéma de connexion). Le condensateur (non compris dans l'ensemble) devrait avoir une valeur de 1000 µF / 35 V au moins.

Test de la phase de freinage

Dès que l'ampoule atteint sa luminosité maximale, connectez brièvement la douille "BREMS" (FREIN) à la douille "GND" (MASSE). L'ampoule doit s'éteindre progressivement. Lorsqu'elle est éteinte, le relais doit commuter et l'ampoule doit à nouveau s'allumer.

Test de la phase de ralenti

Dès que l'ampoule atteint sa luminosité maximale, connectez brièvement la douille "LANGSAM" (RALENTI) à la douille "GND" (MASSE). L'ampoule doit s'assombrir pendant un court instant.

Test des clignotants

Connectez l'anode (+) de la DEL d'une croix de St André ou une DEL de test au travers d'une résistance adaptée à la douille "BL-1". Reliez la cathode (-) de la DEL à la douille "GND". Connectez brièvement la douille "BLINK" (CLIGNOTANT) à la douille "GND". La DEL doit clignoter. Connectez à nouveau brièvement la douille "BLINK" à la douille "GND", la DEL doit s'éteindre. Faites le même test avec la douille "BL-2".

Attention :

Si un élément chauffe, débranchez immédiatement le module de son alimentation. Risque de court-circuit ! Vérifiez le montage.

Si le test est un succès, débranchez la commande de navette de son alimentation et tous les accessoires ayant servi au test. Installez le module sur le réseau et connectez-le.

Connectez la commande de navette

Respectez le plan de connexion fig. 3 !

Attention :

Ne branchez pas encore le module à son alimentation.

Installez d'abord les contacts SW1 à SW8 sur votre réseau. Il n'est pas nécessaire qu'ils soient tous actifs. Vous pouvez les utiliser ou non à votre gré. Les contacts peuvent être : des voies de commutation, des ILS, des barrières lumineuses ou équivalents. Les contacts sont définis comme suit :

SW1 Arrêt gare d'attache

SW2 Début de la phase de freinage en direction de la gare d'attache

SW3 Mise en marche du clignotant en direction de la gare secondaire ou Arrêt du clignotant en direction de la gare d'attache

SW4 Arrêt du clignotant en direction de la gare secondaire ou Mise en marche du clignotant en direction de la gare d'attache

SW5 Début du ralenti en direction de la gare secondaire

SW6 Début du ralenti en direction de la gare d'attache

SW7 Début de la phase de freinage en direction de la gare secondaire

SW8 Arrêt gare secondaire

Connectez l'un des pôles des contacts à "GND" Connectez l'autre pôle à la douille concernée de la commande de navette.

Montez ensuite le contact SW9. Pour cela, vous pouvez utiliser un interrupteur, un relais ou équivalent. Un bouton-poussoir à contact fugitif ne peut être utilisé car le contact doit être permanent.

Connectez les croix de St André au travers des résistances adaptées. Respectez les instructions du fabriquant des croix de St André.

Reliez ensuite la voie aux douilles "GLEIS-1" et "GLEIS-2". La douille "GLEIS-1" doit être connectée au rail gauche en direction de la gare secondaire.

Pour finir, reliez par D4 le transformateur aux douilles "VCC" et "GND".

Réglez la commande de navette

Le temps minimum est obtenu en butée gauche des potentiomètres.

Le temps d'écoulement des phases est réglé par 4 potentiomètres (R10 à R13).

R10 Freinage/accélération gare secondaire

R11 Ralenti

R12 Temps d'arrêt (dans les 2 gares)

R13 Freinage/accélération gare d'attache

Placez le train sur la voie devant SW2 et lancez la navette. Réglez d'abord les temps d'accélération et de freinage pour les 2 gares. Le temps optimal d'accélération et de freinage est atteint lorsque le train s'arrête sans déclencher SW1 et SW8.

Ensuite, réglez la zone de ralenti. Mais attention : quand le train franchit le second contact de commande de ralenti alors que la première marche au ralenti est terminée, il déclenche un second ralentissement. Pour éviter cela, la phase de ralenti doit durer assez longtemps pour que le train ait le temps de franchir le second contact. Vous pouvez aussi utiliser des contacts dépendant du sens de marche.

Réglez en dernier le temps d'arrêt dans les gares.

Liste de vérification pour recherche des anomalies

- Des composants deviennent brûlant ou commencent à fumer.

  ⚠ **Coupez immédiatement le courant d'alimentation !**

  Cause probable : un ou plusieurs éléments ont été soudés à l'envers.

  → Faites une vérification visuelle.

- Le transistor Q5 chauffe trop.

  Cause probable : la consommation électrique est trop forte

  → Equipez le transistor Q5 d'un radiateur.

- Le relais RL1 vibre en permanence :

  Le train roule trop lentement.

  Cause probable : la tension continue fournie par le transformateur est trop faible pour le fonctionnement de la commande de navette.

  → Ajoutez un condensateur comme décrit dans le paragraphe "Faites un test de fonctionnement".

- Une phase de freinage, de ralenti ou d'arrêt se déclenche de façon inopinée.

Cause probable : parasites sur le réseau provoqués par exemple par la commutation d'aiguillages.

→ Montez sur la douille concernée un dispositif antiparasite composé d'un condensateur 100nF (Cz) et d'une résistance 1K (Rz). (v. Fig. 4)

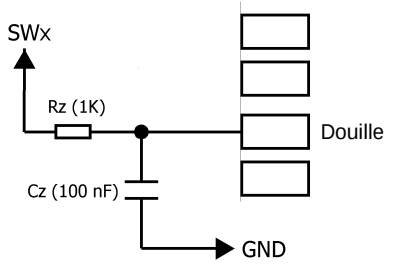


Fig. 4:
Montage d'un antiparasite

- Le module ne fonctionne pas.

  Cause probable : les câbles de liaison entre le transformateur et les douilles "VCC" et "GND" ont été inversés.

  → Vérifiez le branchement. Le CI a pu être détruit lors de la mise sous tension. Remplacez-le. (Le circuit intégré ne peut être obtenu qu'auprès de la societé Tams Elektronik GmbH.)

- Le train roule dans la mauvaise direction

  Cause probable : les connexions "GLEIS-1" et "GLEIS-2" sont inversées.

  → Modifiez la connexion.

Si vous ne trouvez pas la cause du mauvais fonctionnement, envoyez le module pour réparation à l'adresse indiquée en dernière page.

Constructeur

Est considéré comme constructeur, selon la norme DIN VDE 0869, celui qui assemble un prêt-à-monter ou modifie un module en lui ajoutant par exemple un capot. Lors de la transmission du produit à un tiers, il doit aussi remettre tous les papiers accompagnant l'objet et indiquer

son nom et son adresse. Les prêts-à-monter assemblés doivent être considérés comme des produits industriels.

Déclaration de conformité

Le produit répond aux exigences de la directive 89/336/CEE concernant les émissions électromagnétiques et porte donc la marque CE.

Conditions de la garantie

Le produit est garanti 2 ans. La garantie comprend la correction gratuite des défauts provoqués manifestement par nous lors d'une erreur de montage ou de l'utilisation de composants défectueux. Dans le cas des prêts-à-monter, nous ne pouvons être tenus pour responsables de la qualité de l'assemblage et de la pose; nous garantissons néanmoins l'intégralité et la qualité irréprochable des composants. Nous garantissons la fonction appropriée de chaque composant non monté ainsi que le respect des caractéristiques techniques des commutations pour les assemblages et installations effectués conformément au mode d'emploi, dans les règles de l'art, et pour une mise en service et une utilisation telles que prévues.

Toute autre exigence est exclue. Notre responsabilité ne va pas au delà de ce qui est prévu par le droit allemand au sujet des dommages et conséquences des dommages en rapport avec ce produit. Nous nous réservons un droit de réparation, amélioration, remplacement ou remboursement du prix d'achat.

La garantie s'éteint dans les cas suivants :

- utilisation lors du soudage d'un fer à souder inadapté, d'une soudure contenant de l'acide, de graisse à souder, d'un flux acide et autre,
- lorsque le prêt-à-monter est assemblé et soudé de façon inadéquate ou pour des dommages provoqués par le non-respect du mode d'emploi ou du schéma de connexion,

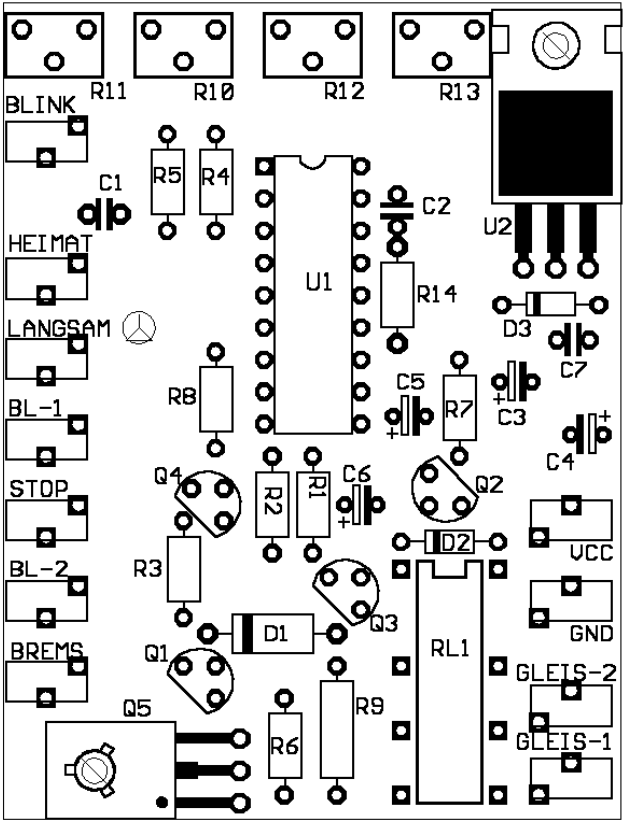
- modification ou tentative de réparation,
- modification volontaire des commutations,
- déplacement inadéquat et non prévu de composants, le câblage personnel de composants tels que les interrupteurs, potentiomètre, fiches etc.,
- utilisation de composants non compris dans le prêt-à-monter,
- destruction des pistes ou des œilletons de soudage,
- mauvais assemblage des composants et des modules et des conséquences des dommages qui en résultent,
- surcharge des modules
- connexion à un courant inadapté,
- dommages causés par l'intervention d'un tiers,
- usage inapproprié ou dommages consécutifs à la négligence ou l'abus,
- dommages causés par la prise en main de composants avant élimination de l'électricité statique des mains.

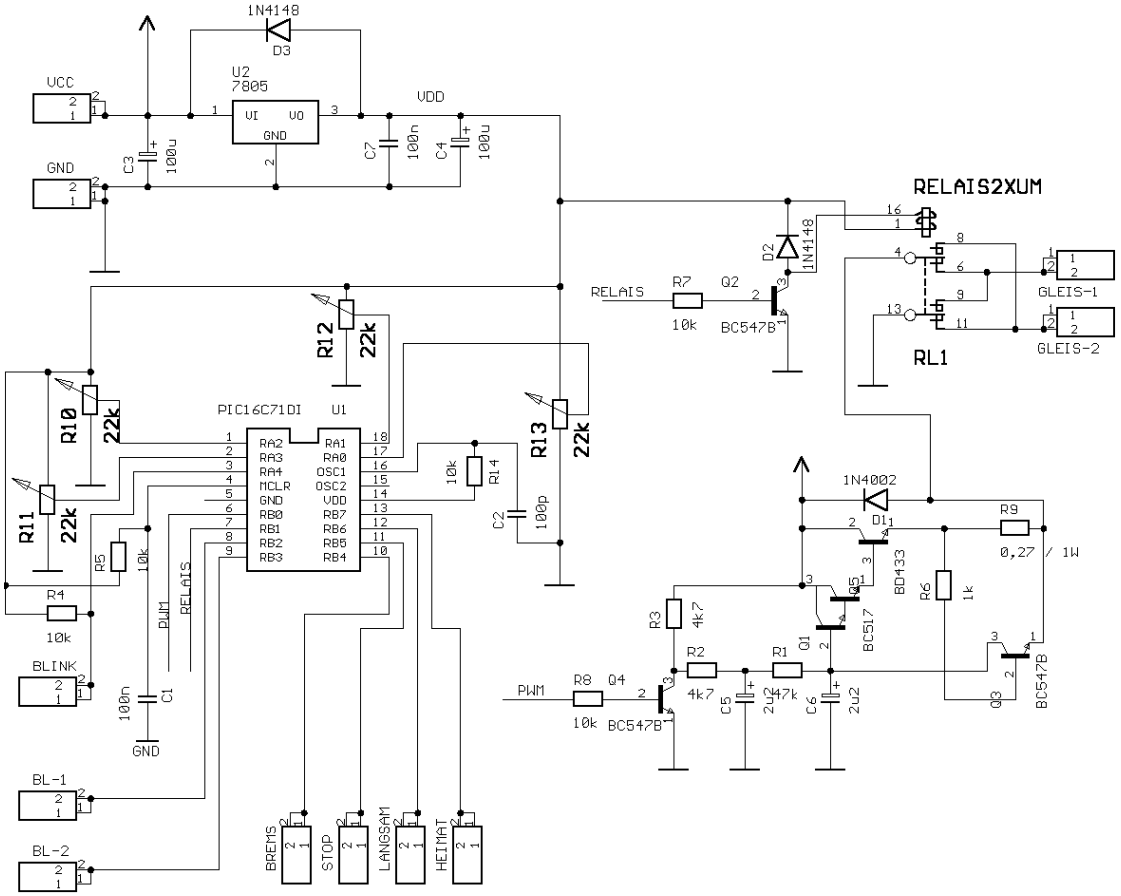
Stückliste - Partslist
Nomenclature - Stuklijst

Kondensatoren - Condensers Condensateurs - Condensatoren	C1, C7	100 nF
	C2	100 pF
	C3, C4	100 µF
	C5, C6	2,2 µF
Dioden - Diodes	D1, D4	1N4002 *
	D2, D3	1N4148 *
Transistoren - Transitors	Q1	BC517
	Q2 - Q4	BC547
	Q5	BD433
Widerstände Resistors Résistances Weerstanden	R1	47 kΩ
	R2, R3	4,7 kΩ
	R4, R5, R7, R8, R14	10 kΩ
	R6	1 kΩ
	R9	0,27 Ω / 1W
Trimmpotis - Trim pots Potentiomètres - Trimmpotmeter	R10 - R13	22 kΩ
Relais - Relay	RL1	2xUm
Micro-Controller - Micro-contrôleur	U1	PIC 16C710
IC-Sockel - IC-socket Soquet IC - IC-voetje	1 x	18-pol.
Spannungsregler - Voltage regulator - Régulateur de tension Spanningsregelaars	U2	7805
Aufbaubuchse - PCB-sockets Douilles pour circuits imprimés Afstandbus - 2,6 mm	BL-1, BL-2, BLINK, BREMS, GLEIS-1, GLEIS-2, GND, HEIMAT, LANGSAM, STOP, VCC	

* oder ähnlich - or similar - ou équivalent - of gelijkwaardig

Bestückungsplan - PCB layout
Plan d´implantation - Printplan ■ ■ ■ Fig. 1





Schaltplan
Circuit diagram
Schéma de principe
Schakelschema

■ ■ ■ **Fig. 2**

R10 Bremsdauer 2
R11 Langsamfahrzeit
R12 Aufenthaltsdauer
R13 Bremsdauer 1

R10 Length of braking phase 2
R11 Length of reduce speed
R12 Duration of stop
R13 Length of braking phase 1

R10 Durée de freinage 2
R11 Durée de vitesse réduite
R12 Durée d´arrêt
R13 Durée de freinage 1

R10 Remtijd 2
R11 Langzaamrijden
R12 Oponthoudtijd
R13 Remtijd 1

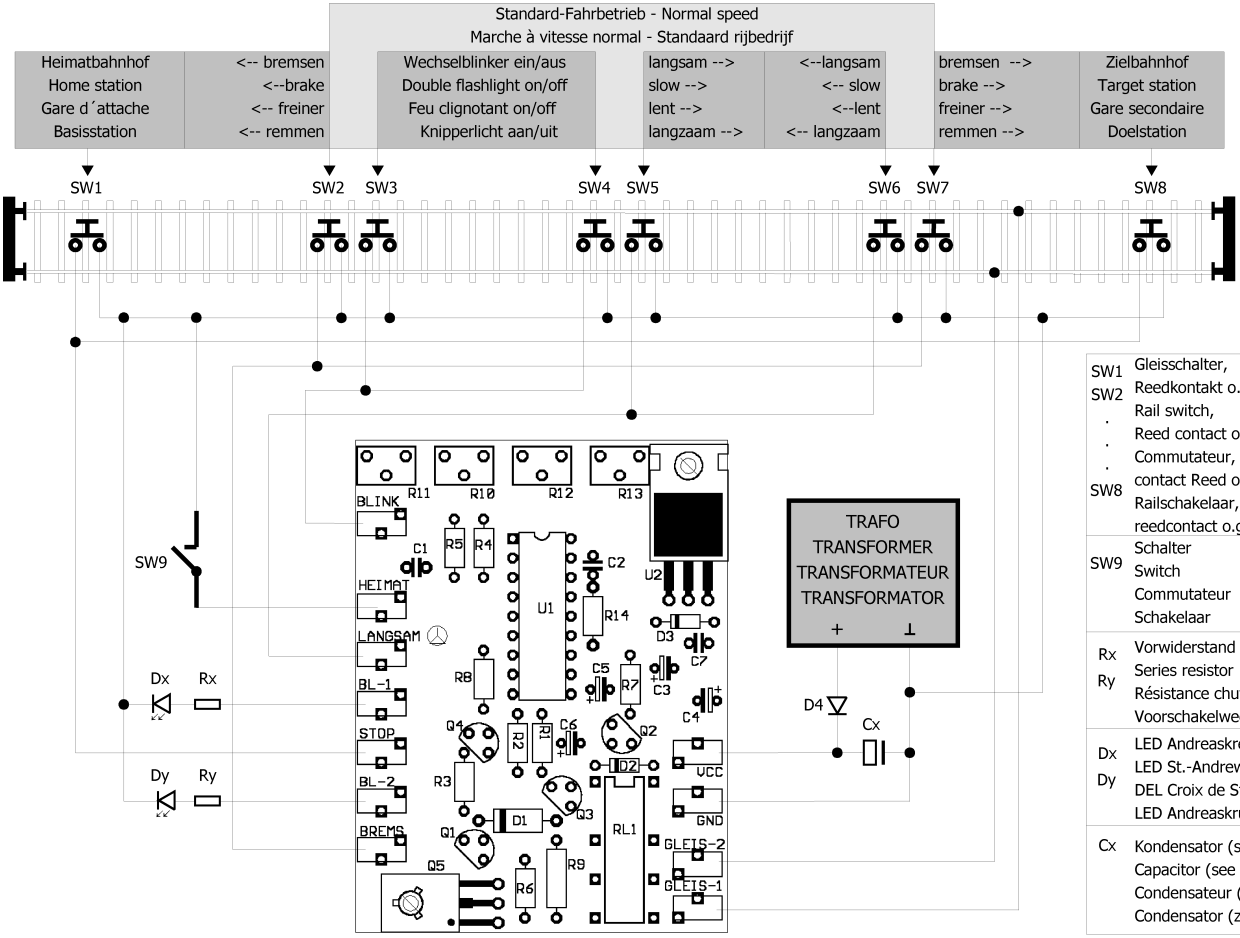


Fig. 3:

Anschlußplan

Connections

Plan de Raccordement

Aansluit plan

SW1 SW2 . . . SW8	Gleisschalter, Reedkontakt o.ä. Rail switch, Reed contact or similar Commutateur, contact Reed ou équivalent Railschakelaar, reedcontact o.g.
SW9	Schalter Switch Commutateur Schakelaar
Rx Ry	Vorwiderstand Series resistor Résistance chutrice Voorschakelweerstand
Dx Dy	LED Andreaskreuz LED St.-Andrew´s cross DEL Croix de St André LED Andreaskruis
Cx	Kondensator (s.Anleitung) Capacitor (see manual) Condensateur (v.mode d´emploi) Condensator (zie handleiding)

Aktuelle Informationen und Tipps:
Information and tips:
Informations et conseils:
Actuele informatie en tips:

http://www.tams-online.de

Garantie und Service:
Warranty and service:
Garantie et service:
Garantie en service:

Tams Elektronik GmbH

Rupsteinstraße 10
D-30625 Hannover
fon: 0049 (0)511 / 55 60 60
fax: 0049 (0)511 / 55 61 61
e-mail: modellbahn@tams-online.de